



多合一 AGC/AVC 调节终端

产品说明书

2023

使用本产品前请仔细阅读本说明书

目录

1、 产品概述	3
2、 功能特点	3
3、 产品优势	5
4、 产品配置清单	6
5、 设备接口	6
5.1 设备接口及定义.....	6
5.2 设备指示灯说明.....	7
6、 设备参数	9
7、 5G 加密远动融合功能	10
8、 AGC 自动功率控制功能.....	10
9、 AVC 自动电压控制功能	11
10、 产品适用范围	12
11、 产品主要特点	12
12、 配置说明	13
13、 常见问题及处理方法.....	14
14、 保修说明	14
14.1 产品保修规定.....	14
14.2 保修有效期的确认.....	15
14.3 属下列情况者不属于保修范围	15
15、 联系方式	16
16、 免责声明	16

17、更新历史	17
---------------	----

此为删减版，原版请关注“远盛通信”公众号获取

1、产品概述



尺寸： 483 mm×300 mm×44.5 mm（标准 1U 机箱）

多合一 AGC/AVC 调节终端融合了 5G 通信终端、纵向加密、远动机和 AGC/AVC 控制的功能，满足 10 千伏及以上分布式光伏以直采方式接入调度主站，同时进行自动功率控制的功能。

多合一 AGC/AVC 调节终端采用先进的嵌入式操作系统和灵活的模块化设计，从集约化部署、节约设备投资成本，节省安装空间等方面考虑，是具备多机合一的一体化采集通信设备。终端内置 5G 通信模组和纵向加密模块，同时具备 5G 通信、数据加密、远动传输、AGC、AVC 等功能，在一台设备中实现多种业务融合，提升维护工作质量和效率。

多合一 AGC/AVC 调节终端融合了 5G 通信终端、纵向加密、远动机、AGC 和 AVC 控制的功能，满足整县光伏、地方电厂及 10 千伏以下分布式光伏以直采方式接入调度主站，进行自动电压、功率控制的功能。

多合一 AGC/AVC 调节终端也可应用于 10 千伏及以上分布式光伏以直采方式接入调度主站，同时具备自动电压、功率控制的功能，实现故障、重过载等紧急情况下分布式电源的一键切除的刚性控制，以及有功、无功、电压的柔性调节。

2、功能特点

设备主要功能特点如下：

- 1) 标准 1U 机架式 5G 工业网关；
- 2) 4 合 1 天线或吸盘式天线；

- 3) 220AC 供电;
- 4) 可选紫光展瑞、华为、高通 5G 模组;
- 5) 3 个 10/100/1000M 千兆自适应独立网口;
- 6) 6 个 485 接口;
- 7) 2 个 232 接口;
- 8) 1 个 CAN 接口;
- 9) 1 个 USB 接口;
- 10) 2 路 IO 接口;
- 11) 1 路语音输入接口;
- 12) 1 路语音输出接口;
- 13) 支持 TF 卡存储;
- 14) 支持 IPSec;
- 15) 支持 BD/GPS 定位;
- 16) 支持高清网络视频接入;
- 17) 支持语音监听/对讲;
- 18) 支持断电告警;
- 19) 支持在线升级;
- 20) 支持国网纵向加密;
- 21) 支持远动通信;
- 22) 支持 AGC 功率自动控制;
- 23) 支持 AVC 自动电压控制功能。

3、产品优势

- 1) 全网通 5G 和 4G 频段，NSA 和 SA 网络模式
- 2) 5G 多合一融合天线极简设计
- 3) 国标电力微型纵向加密芯片
- 4) 支持虚拟数据专用网（APN/VPDN）
- 5) 外壳和系统安全隔离，符合电力安规要求
- 6) 国产高性能 CPU/工业级 64 位通信处理器
- 7) 千兆以太网口，自适应 10/100/1000Mbps
- 8) 工业级 DDR3 内存，适应-40℃~75℃
- 9) 支持 700MHz，适配 5G 多场景应用
- 10) 支持 2.4GHz 与 5.8GHz 双频 WiFi
- 11) 支持 IPIP、GRE、IPSec 隧道
- 12) 支持远程管理，可 WEB 配置
- 13) 静电、浪涌、电快速脉冲群等多重防护
- 14) SPI 防火墙/VPN 穿越/访问控制/URL 过滤
- 15) WDT 看门狗设计，7X24h 稳定运行
- 16) 支持 GPS/BD 双模定位，远程定位故障点
- 17) 工业设备接口丰富：RS485/RS232/USB 接口/串口 DTU/CAN 口/IO 接口
- 18) 多协议支持：TCP / IP / UDP / ICMP / IGMP / HTTP / SIP / GB28181 / ONVIF / RTSP / MODBUS / MQTT / OPCUA
- 19) DC9~30V/反接保护/过压保护/过流保护
- 20) 19 英寸(1U)满足标准化机房应用

4、产品配置清单

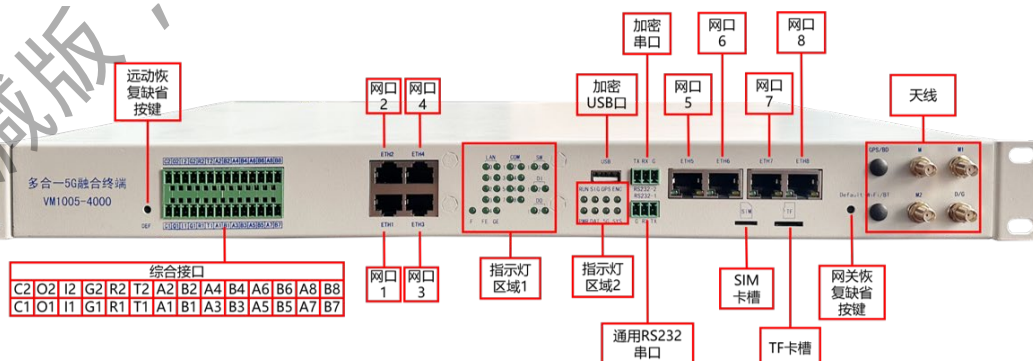
在使用本产品之前,请检查产品是否损坏,配件是否齐全,如果有任何缺失,请联系您的供应商。产品配置清单如下:

序号	名称	数量	备注
1	主机	1 台	
2	电源线	1 条	
3	3Pin 端子	1 个	
4	加密配置串口线	1 条	
5	14Pin 端子	2 个	
6	网线	1 条	
7	5G 天线	1 套	
8	Ukey	1 个	
9	GPS 天线	1 条	选配
10	WIFI 天线	1 条	选配
11	数字摄像机	按需	选配
12	TF 卡	1 张	选配
13	说明书、保修卡、合格证	1 套	

5、设备接口

5.1 设备接口及定义

接口主要分布在设备的前面板和后面板,前、后面板接口如下所示:



前面板接口示意图



后面板接口示意图

序号	接口	定义	说明
1	远动综合接口	C1、O1	继电器输出 1，选配，默认无
		C2、O2	继电器输出 2，选配，默认无
		I1	数字量输入接口 1 (0~24V DC)
		I2	数字量输入接口 2 (0~24V DC)
		G1、G2	地
		R1、T1	RS232 接口 1
		R2、T2	RS232 接口 2
		A1、B1	RS485 接口 1
		A2、B2	RS485 接口 2
		A3、B3	RS485 接口 3
		A4、B4	RS485 接口 4
		A5、B5	RS485 接口 5
		A6、B6	RS485 接口 6
		A7、B7	RS485 接口 7
		A8、B8	RS485 接口 8
2	远动网口	ETH1/2/3/4	远动网口，接网络设备，用来对远动进行管理
3	加密 USB 接口	USB	接 U-key
4	加密串口	RS232-2	加密调试串口
5	通用串口	RS232-1	网关通用 RS232 串口
6	加密网口	ETH5	加密内网口，一般通过内部连线接到远动
7	交换网口	ETH6/7/8	网关交换网口，用来对网关进行管理
8	5G 天线	M、M1、M2、D/G	接 5G 天线
9	定位天线	GPS/BD	接 GPS/BD 有源天线，选配，默认无
10	WiFi 天线	WiFi/BT	接 WiFi/BT 天线，选配，默认无

5.2 设备指示灯说明

设备有多个系统状态指示灯及若干端口状态指示灯，在正常工作的情况下指示灯状态如下：

序号	定义	指示灯含义	说明
1	PWR	电源状态指示	上电后常亮
2	RUN	设备运行状态指示	设备正常运行时闪烁
3	5G	5G 信号指示	拨号失败常灭，拨号成功为 5G 时常亮，不为 5G 时闪烁
4	SIG	信号强度指示	信号差时灭，信号强时长亮，信号一般闪烁，亮的时间越长信号越强
5	DAT	DTU 数据传输指示	DTU 模式收发数据时闪烁，其它模式常灭
6	GPS	定位状态指示	发现定位模块常亮，未发现定位模块常灭，收到定位数据闪烁
7	SYS	加密运行状态指示	加密功能运行正常时闪烁
8	ENC	加密数据指示	有加密数据时闪烁
9	F	远动功能状态指示	远动功能运行正常时闪烁
10	LAN0	加密网口状态指示	L: 加密内网口正常连接时灯亮 A: 有数据传输时闪烁
11	LAN1	独立网口 1 状态指示	L: 正常连接时灯亮 A: 有数据传输时闪烁
12	LAN2	独立网口 2 状态指示	L: 正常连接时灯亮 A: 有数据传输时闪烁
13	LAN3	独立网口 3 状态指示	L: 正常连接时灯亮 A: 有数据传输时闪烁
14	LAN4	独立网口 4 状态指示	L: 正常连接时灯亮 A: 有数据传输时闪烁
15	COM1	串口 1 状态指示	有数据传输时闪烁
16	COM2	串口 2 状态指示	有数据传输时闪烁
17	COM3	串口 3 状态指示	有数据传输时闪烁
18	COM4	串口 4 状态指示	有数据传输时闪烁
19	COM5	串口 5 状态指示	有数据传输时闪烁
20	COM6	串口 6 状态指示	有数据传输时闪烁
21	COM7	串口 7 状态指示	有数据传输时闪烁
22	COM8	串口 8 状态指示	有数据传输时闪烁
23	SW1	串口 1 工作模式指示	COM1 工作在 RS232 模式时灯亮，工作在 RS485 模式时灯灭
24	SW2	串口 2 工作模式指示	COM2 工作在 RS232 模式时灯亮，工作在 RS485 模式时灯灭
25	DI1	输入端口 1 状态指示	输入端口 1 检测到有效值时灯亮
26	DI2	输入端口 2 状态指示	输入端口 2 检测到有效值时灯亮
27	DO1	输出端口 1 状态指示	输出继电器 1 闭合时灯亮
28	DO2	输出端口 2 状态指示	输出继电器 2 闭合时灯亮

6、设备参数

序号	项目	描述	备注
1	工作电压	220V AC	
2	无线通信	内置 5G 模块	兼容 4G/3G
3	有线网络	4 路 10/100/1000Mbps 自适应独立网口	ETH1/2/3/4, 可做远动管理口
		3 路 10/100/1000Mbps 自适应交换网口	ETH6/7/8, 可做网关管理口
4	串口	8 路 RS485 串口, 其中 1/2 两路可选配为 RS232 串口	支持 DTU 功能; 1.5KV 隔离
		1 路 RS232 加密配置串口	RS232-2
		1 路 RS232 网关通用串口	RS232-1
5	加密 USB 接口	1 路	
6	输入	2 路	输入电压最高支持 30V
7	继电器输出	2 路	最高支持 AC250V/3A 或 DC30V/3A
8	定位	支持 GPS/BD 双模定位	选配
9	WIFI/BT	支持 WIFI/BT 功能	选配, WiFi 支持 802.11b/g/n
10	姿态检测	支持姿态检测	选配
11	存储	支持 TF 卡存储	选配
12	恢复缺省按键	1 个网关恢复缺省按键	Default
		1 个远动恢复缺省按键	DEF
13	指示灯	PWR/RUN/DATA/SIG/5G/GPS 以及接口指示灯等	
14	RTC	内置 RTC 纽扣电池	
15	WDT	内置硬件看门狗	
16	路由	支持路由功能	
17	协议支持	TCP/IP、UDP、ICMP、IGMP、HTTP、SIP、GB28181、ONVIF、RTSP、MODBUS、MQTT、OPCUA 等	
18	管理维护	支持本地/远程管理	
19	外壳材质	高强度金属外壳	
20	外壳尺寸	前面板宽 x 高:	不含天线接口

序号	项目	描述	备注
		483x44.5mm, 机箱深度: 300mm	
21	工作温度	-25℃~+55℃	
22	工作湿度	0~90%RH (无凝露)	

7、5G 加密远动融合功能

(1) 5G 通信功能

设备内置 5G 通信模组，设置 SA 独立组网模式，通过 SIM 卡连接 5G 电力切片专网，进而连接调度主站安全接入区，实现和调度主站专网通信。

(2) 纵向加密功能

设备内置国标电力微型纵向加密芯片，和调度主站纵向加密设备采用 SM2 加密算法建立加密隧道，实现身份双向认证、数据加密和访问控制功能。

(3) 远动功能

采集站内运行状态的模拟量和状态量，监视并向调度主站上传，并执行调度主站发往分站的控制和调节命令，最终实现“遥信、遥测、遥控、遥调”功能。

(4) 容器化 app 管理功能

支持本地计算机多个容器安装，单个容器支持部署多个应用软件，支持本地计算机对 APP 应用进行启动、停止、配置、安装、卸载等操作，支持对 APP 应用软件的信息读取、性能监测。后期设备升级或功能拓展可直接更新内部程序，无需更换硬件设备。

8、AGC 自动功率控制功能

符合《GB-T 40604-2021 新能源场站调度运行信息交换技术要求》、《GB/T40289-2021 光伏电站功率控制系统技术要求》规范要求。

接收并自动执行调度主站远方发送的有功、无功功率控制信号（包括指令方式和功率计划曲线方式），根据最优策略控制本站功率输出，确保本站最大有功功率值及有功功率变化值不超过调度主站的给定值，同时向调度主站回传系统运行调节状态、参数等信息。

针对多合一终端的 AGC 自动功率控制功能有完整的《产品说明文件》，具体内容包括与主站交互 AGC 相关信号简介、AGC 控制策略简介、就地闭环发电控制简介、性能指标简介、功率爬坡率（速率）、功率精度等内容，请联系技术人员获取，此说明书不再赘述。

9、AVC 自动电压控制功能

设备可实时接收调度下发的电压指令或无功指令，收集并网点、逆变器、无功补偿装置的实时信息和运行状态，计算并分配目标指令给逆变器和无功补偿装置，实现电网无功电压控制的功能。

多合一 AGC/AVC 调节终端实时接收调度下发的电压指令或无功指令，收集并网点、逆变器、无功补偿装置的实时信息和运行状态，根据这些实时信息、相关约束条件和控制策略等计算并分配目标指令给逆变器和无功补偿装置，实现分布式光伏电站参与电网无功电压控制的功能；同时**多合一 AGC/AVC 调节终端**还要按要求上传相关的监测和控制信息给主站。

多合一 AGC/AVC 调节终端接收到主站下发的目标指令后，计算目标指令与实时值差值，如果差值大于调节死区值，则立即进行计算分配调节；同时**多合一 AGC/AVC 调节终端**实时监测并网点的电压或无功，当实时值与目标指令的偏差值大于调节死区时，也会进行计算分配调节，维持并网点电压和无功的稳定。

当地区 EMS 系统中变电站 10 千伏母线电压越限且 AVC 无可调节手段时，依托地区多元协同管控系统，下发分布式光伏并网点电压控制上下限，利用多合一终端 AVC 功能，实现 10 千伏分布式光伏参与电网无功电压控制。

针对多合一终端的 AVC 自动电压控制功能有完整的《产品说明文件》，具体

内容包括 AVC 适用范围、AVC 功能配置说明、AVC 工作原理、AVC 控制功能介绍、AVC 控制模式介绍、无功功率分配、调节精度控制、调节约束调节、主要数据流向说明、关键计算参数/报警点、控制过程记录、定制设置说明等内容，请联系技术人员获取，此说明书不再赘述。

10、产品适用范围

随着我国新能源的建设发展，分布式光伏发电的装机容量也在不断增加，在电网中所占比重越来越大。由于光伏发电出力具有随机性、不可控性等特点，给电网的安全调度带来很多问题。

多合一 AGC/AVC 调节终端将分布式光伏发电场站视为一个大容量机组呈现在调度面前，使之具有可调性和可控性，是调度中心对分布式光伏发电场站实现友好控制的桥梁，能有效提高电网对新能源发电的接纳能力。

多合一 AGC/AVC 调节终端以调节分布式光伏发电场站的所有无功源的无功出力为技术手段，实现新能源发电场站无功功率的连续调节和协调控制，适用于各种规模的光伏电站的电压无功控制。

11、产品主要特点

- 1) 功能定位完全满足“光伏电站接入电力系统技术规定”，使分布式光伏发电场站在电压无功控制方面成为友好型发电场站。
- 2) 支持多种调度指令下达方式，包括实时控制指令、计划曲线等，调节指令可以是电压目标指令也可以是无功目标指令。
- 3) 支持光伏电站的电压自动控制，控制对象包括光伏逆变器和无功补偿装

置。

- 4) 逆变器在夜间零有功功率输出时若具备无功功率调节功能，在夜间也能正常参与电网无功电压调节。
- 5) 可自动计算系统阻抗，针对母线电压计算发电场站应发无功，在所有无功源之间进行优化分配；
- 6) 方便的人机界面，可对各类控制参数和基础信息进行设置和展示。

12、配置说明

(1) 配置工具

电脑、网线、调试线。

(2) 5G 网关配置

针对多合一终端的 5G 网关配置有详细的《配置说明文件》，包含登录说明、网口极路由设置、无线设置及状态查看、WIFI 设置、VLAN 设置、串口 DTU 设置、DMZ 设置、端口映射、流量/限速设置、隧道/VPN 设置、维护页面等内容，请联系技术人员获取，此说明书不再赘述。

(3) 加密网关配置

针对多合一终端的加密网关配置有详细的《配置说明文件》，包含加密初始化、加密网关基本信息配置、加密网关双机配置、加密网关基恩路由配置、加密网关隧道信息配置、加密网关策略信息配置、加密网关告警配置、加密网关管理中心配置、加密网关操作员配置等配置说明，请联系技术人员获取，此说明书不再赘述。

(4) 远动功能配置

针对多合一终端的远动配置有详细的《配置说明文件》，包含网口管理、路由管理、串口管理、采集管理、转发管理、AGC 管理、AVC 管理、容器管理、报文监视、高级设置、防火墙设置、维护页面等配置说明，请联系技术人员获取，此说明书不再赘述。

13、常见问题及处理方法

针对多合一终端的常见问题及处理方法有详细的《产品说明文件》，包含 SA/NSA 网络选择问题、长时间无法拨号问题、适用 VPN 卡拨号获取到的地址不正确问题、总是重复拨号或不拨号问题、设备显示信号差原因、配置了 SA 依然注册到 4G 解决方案、Ip-sec 中断问题、dmz 开启后无法远程访问终端或无法 ping 通问题、日志中出现大量[dtu]串口超时问题、tcpdump 抓包工具使用等说明文件，请联系技术人员获取，此说明书不再赘述。

14、保修说明

14.1 产品保修规定

- 1.整机保修壹年；附件保修六个月；其他附属物包括包装盒、电源线、说明书和其它消耗物品不在保修之列。
- 2.产品维修部分自维修之日起保修六个月，更换部分保修期限等新品同相关规定。
3. 保修期限除合同明确规定外， 按照以上保修条款执行。

14.2 保修有效期的确认

- 1、保修有效期自安装和调试的次月开始计算 12 个月，或出厂之日起 15 个月（以先到期者为先）。
- 2、用户能提供发票或收据和保修凭证有效证件的，依据上面的有信息来计算保修期限。

14.3 属下列情况者不属于保修范围

- 1、用户未按照说明书要求，非常所规定的安装环境或错误安装、保管及使用所造成的故障或损坏（如使用与标称值不符的电源、电流等造成的毁灭性损坏）。
- 2、人为因素（包括搬迁、移机、未正确插拔、加载不合适的电压电流等）导致的故障或损坏。
- 3、因自然因素等不可抗力（如雷击、地震、火灾）等原因造成的产品故障或损坏。

15、联系方式

公司名称：山东远盛通信科技有限公司

公司地址：山东省济南市历城区银丰新能源产业园 1 号楼 17 层

售前咨询：13864080101

售后电话：0531-59723816

网址：www.sdyuansheng.cn

16、免责声明

本文档提供有关 多合一 AGC/AVC 调节终端 系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。

我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

相关配置软件可进入我公司官网进行下载，或关注企业公众号“远盛通信”进行资料下载。



17、更新历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本	2022 年 11 月
V1.1	增加 AVC 配置说明，更新部分配置	2023 年 3 月

声明

本手册所描述的内容可能与您现使用的版本有区别，如果您按照本手册使用时遇到有无法解决的问题，请与本公司技术支持部或产品供应商联系。本手册内容将不定期更新，公司有保留不另行通知的权利。